

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-225838

(43)公開日 平成9年(1997)9月2日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 D	5/14		B 2 4 D	5/14
B 2 4 B	47/14		B 2 4 B	47/14
B 2 4 D	5/00		B 2 4 D	5/00
				Z

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-50865

(22)出願日 平成8年(1996)2月14日

(71)出願人 000004581

日新製鋼株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番1号

(72)発明者 榎 幸司

兵庫県尼崎市鶴町1番地 日新製鋼株式会  
社技術研究所加工技術研究部内

(72)発明者 中本 一成

兵庫県尼崎市鶴町1番地 日新製鋼株式会  
社技術研究所加工技術研究部内

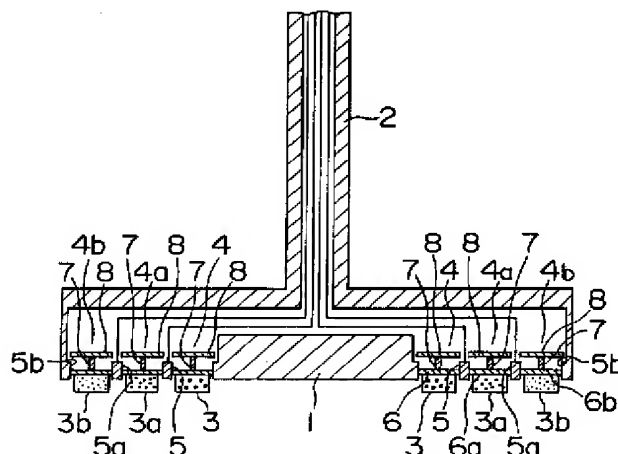
(74)代理人 弁理士 進藤 満

(54)【発明の名称】 研磨工具

(57)【要約】

【課題】 基台1の片面に回転軸2を有し、反対面に粒度の異なる砥石ペレット3、3a、3bを複数配置した研磨工具において、流体圧を粒度毎に変更しながら粗研磨から仕上げ研磨まで実施可能なものを提供する。

【解決手段】 基台1の内部に独立した複数の流体通路4、4a、4bを面に沿って設け、該各流体通路の出入り通路を回転軸2内に設けるとともに、基台1の反対面に前記各流体通路と連通するシリンダー穴5、5a、5bをあけ、該シリンダー穴内に各流体通路毎に粒度の異なる砥石ペレット3、3a、3bをピストン機構で保持した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基台の片面に回転軸を有し、反対面に砥石ペレットを配置した研磨工具において、基台の内部に独立した複数の流体通路を面に沿って設け、該各流体通路の出入り通路を回転軸内に設けるとともに、基台の反対面に前記各流体通路と連通するシリンダー穴をあけ、該シリンダー穴内に各流体通路毎に粒度の異なる砥石ペレットをピストン機構で保持したことを特徴とする研磨工具。

【請求項2】 ピストン機構をピストンの流体通路側にシリンダー穴より大きいストッパーを固着し、基台の反対面側には砥石ペレットを固着した構造にしたことを特徴とする請求項1に記載の研磨工具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、単一工具で粗研磨から仕上げ研磨まで実施可能な研磨工具の改良に関する。

## 【0002】

【従来技術】研磨加工では、通常、研磨工具を変えながら粗研磨から仕上げ研磨まで段階的に徐々に研磨してゆくが、この研磨加工を1個の研磨工具しか装着できない研磨機で行う場合、研磨工具の取り替えを手で行わなければならないので、工具取り替えにかなりの時間を要し、研磨能率は低い。

【0003】そこで、1台の研磨機に研磨工具取り付け用のホルダーをタンデム状に配置して、各ホルダーに入側から出側に向かって番手の小さい粒度から大きい粒度の研磨工具を順次装着し、粗研磨から仕上げ研磨までを連続的に行うようにした研磨機も開発されている。しかし、このような研磨機は大型になるため、価格が高く、また、設置にも広い面積を必要とするので、研磨コストが上昇する。

【0004】このような背景から、1個の研磨工具の片側に粒度の異なる棒状の研磨剤を固着して、研磨工具を1個しか装着できない研磨機でも、粗研磨から仕上げ研磨まで連続的に行うことができるようにした研磨工具が開発され、市販されている。図3に示した研磨工具はこの1例で、デスク状の基台1の片面に回転軸2を垂直に固着し、基台1の反対面には同一高さの円柱状に成形した粒度の異なる砥石ペレット3、3a、3bを各粒度のものが同心円状になるように配置、固着したものである。

【0005】この研磨工具は回転軸2を一定の方向に固定して、基台1を回転させると、砥石ペレット3、3a、3bは粒度の粗いもの程摩耗速度が速いので、自動的に粗研磨が最初に行われ、仕上げ研磨が最終的に行われる。また、基台1を回転させる際、回転軸2の方向を変化させると、傾斜角度 $\theta$ により砥石ペレット3、3a、3bのうちの特定の粒度のものだけを被研磨材と接触させることができるので、粗研磨から仕上げ研磨まで

連続的に行うことができる。

【0006】しかしながら、この研磨工具は、砥石ペレット3、3a、3bを同一高さにしてあるため、回転軸2を一定の方向に固定した状態で基台を回転させる場合、粒度の粗いものの摩耗を待たなければ研磨が進行せず、また、進行したとしても、粒度の粗いものによる研磨が混在し、研磨疵が発生してしまう。また、回転軸2の傾斜角度 $\theta$ を被研磨材に対して変化させる方法にしても、傾斜角度 $\theta$ が僅かでも異なると、異なる粒度の砥石ペレット3、3aまたは3bが研磨に関与するため、研磨条件の設定が難しいという欠点があった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、片側に粒度の異なる砥石ペレットを配置した研磨工具において、上記のような欠点のないものを提供するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、基台の片面に回転軸を有し、反対面に砥石ペレットを配置した研磨工具において、基台の内部に独立した複数の流体通路を面に沿って設け、該各流体通路の出入り通路を回転軸内に設けるとともに、基台の反対面に前記各流体通路と連通するシリンダー穴をあけ、該シリンダー穴内に各流体通路毎に粒度の異なる砥石ペレットをピストン機構で保持した。

## 【0009】

【作用】本発明の研磨工具は、回転軸内に設けた各出入り通路に例えば油圧装置からの分配管を接続して、各分配管に電磁弁のような調整弁を挿入することにより各分配管の油圧を調整できるようにすると、基台内部の各流体通路の油圧を個別に調整できる。また、基台の反対面にあけられたシリンダー穴は基台内部の流体通路と連通しているので、各流体通路の油圧を調整すれば、シリンダー穴内の砥石ペレット先端の突出高さを流体通路毎に調整できる。なお、油圧装置は他の流体供給装置、例えば、水圧装置、圧搾空気装置などでもよい。

【0010】ここで、各流体通路には、異なる粒度の砥石ペレットがシリンダー穴に挿入されているので、ある粒度の砥石ペレットに作用する流体通路の油圧を高くし、残りの流体通路の油圧を低く（例えばゼロ）して、油圧を高くした流体通路の砥石ペレット先端が最も高く突出するようにすれば、特定の粒度の砥石ペレットだけで選択的に研磨することができる。従って、各流体通路の油圧を調整して、粒度の粗い砥石ペレットから細かい砥石ペレットが順次最も高く突出するようにすれば、粗研磨から仕上げ研磨まで段階的に徐々に研磨することができる。突出した砥石ペレットを後退させるには、その砥石ペレットに加わる油圧を低くすればよい。なお、研磨は使用したい砥石ペレットだけを最も高く突出させて行うのであるから、回転軸を一定の方向に保持していても、使用したくない砥石ペレットは研磨することがな

い。

【0011】砥石ペレットは、使用したいものの先端が最も高く突出し、他のものの先端がそれより低ければよいのであるが、油圧で任意の高さに調整することは難しい。そこで、砥石ペレットには最大突出高さが一定になるように基部にストッパーを設けて、特定の流体通路だけの油圧を高くすることによりストッパーが作用するまで砥石ペレットを突出させ、他の流体通路には油圧をかけないようにするのが好ましい。

【0012】

【実施例】図1、図2は、本発明の研磨工具を示すもので、基台1は従来のようにデスク状の形状をしていて、その片面には回転軸2が垂直に固着されている。基台1の内部には独立した3本の流体通路4、4a、4bがデスク面に沿って同じ深さの位置に同心円状に設けられ、その流体通路4、4a、4bの出入り通路はいずれも回転軸2の内部を通っている。

【0013】基台1の反対面の前記各流体通路4、4a、4bの設けられている部分には図2に示すようにリング状のシリンダー穴5、5a、5bが設けられ、シリンダー穴5、5aおよび5bはそれぞれ流体通路4、4aおよび4bと連通している。このシリンダー穴5、5a、5bは幅が流体通路4、4a、4bより狭く、シリンダー穴5、5aおよび5bの内部にはそれぞれリング状のピストン6、6aおよび6bが嵌合されている。

【0014】ピストン6、6a、6bには、いずれも流体通路4、4a、4b側方向に垂直に突出した同一高さのリング状スペーサ7が固着されていて、その先端には幅がシリンダー穴5、5a、5bより広いリング状のストッパー8がピストン6、6a、6bと平行になるように固着されている。一方、ピストン6、6a、6bの基台1の反対面側には円柱状の砥石ペレット3、3a、3bが所定の間隔で固着され、砥石ペレット3、3aおよび3bはそれぞれピストン6、6aおよび6bに固着されている。これらの砥石ペレット3、3aおよび3bはいずれも同じ寸法であるが、粒度は固着したピストン6、6a、6b毎に異なり、しかも、同一ピストンには同一粒度のものが固着されている。

【0015】この研磨工具において、流体通路4、4a、4bを油圧装置のような流体加圧装置に接続して、例えば、流体通路4の流体圧を高くし、流体通路4aおよび4bの流体圧を低くすると、流体圧の高い流体通路4のシリンダー穴5に嵌合されているピストン6だけが突出し、他のピストン6aおよび6bは突出しないので、砥石ペレット3だけで研磨できる。また、高くした流体通路4の流体圧を低くして、流体通路4aの流体圧を高くすると、砥石ペレット3は後退し、砥石ペレット3aだけが突出する。

【0016】この研磨工具で、基台1（直径150mm、厚み35mm）に保持させる砥石ペレット3、3

a、3bは直径が23mmのものにして、粒度は砥石ペレット3、3aおよび3bをそれぞれ#400、#800および#1500に、また、個数をそれぞれ12個、16個および20個にし、この状態で表面粗さRmax約3μmのステンレス鋼板（SUS304、厚み1.5mm、寸法100×100mm）を下側から研磨した。研磨はまず砥石ペレット3だけを突出させて、基台1を500rpmで回転させながら20μm/passの押し付け力でステンレス鋼板の上を1000mm/minの速度で移動させた。次に、砥石ペレット3aだけを突出させて、同様に行い、最後に砥石ペレット3bだけを突出させて、同様に行った。表1に研磨後のステンレス鋼板の表面粗さRmaxをステンレス鋼板3枚研磨した場合について示す。なお、従来例はこの実施例の研磨工具に使用したのと同じ砥石ペレット3、3a、3bを図4に示すように基台1に固着しただけのもので、砥石ペレット3、3a、3bの個数、配置も実施例の研磨工具と同一にしてある。

【0017】

【表1】

単位（μm）

ステンレス鋼板	1枚目	2枚目	3枚目	平均
実施例研磨工具	0.21	0.20	0.23	0.22
従来研磨工具	0.35	0.22	0.31	0.29

【0018】また、この研磨工具と粒度毎に交換する研磨工具とで表面粗さRmaxを約0.2μmにまで研磨するのに要する時間を比較したところ、この研磨工具では20分であったが、粒度毎に交換する研磨工具の場合は45分要した（交換時間20分）。また、表面粗さRmaxは前者が0.21μm、後者が0.22μmであった。

【0019】

【発明の効果】以上のように、本発明の研磨工具は、基台に装着した粒度の異なる砥石ペレットのうち、同一粒度の砥石ペレットだけを選択的に突出させることのできる構造になっているので、回転軸2を一定の方向に固定した状態でも、突出させた砥石ペレット以外は研磨に関与しない。また、砥石ペレットの粒度を変えるために回転軸を傾斜させる必要がないので、研磨条件の設定は容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】は本発明に係る研磨工具の実施例正面図である。

【図2】は図1の中心断面図である。

【図3】は従来の研磨工具の断面図である。

【符号の説明】

1…基台、2…回転軸、3、3a、3b…砥石ペレット、4、4a、4b…流体通路、5、5a、5b…シリ

10

20

30

40

50

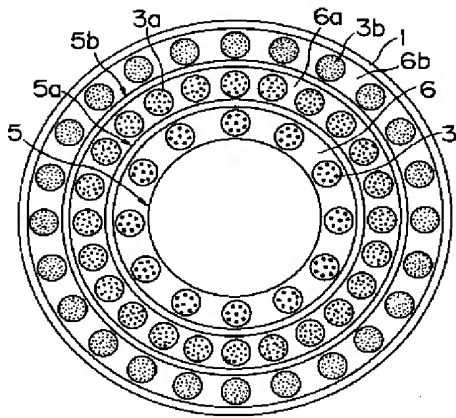
5

6

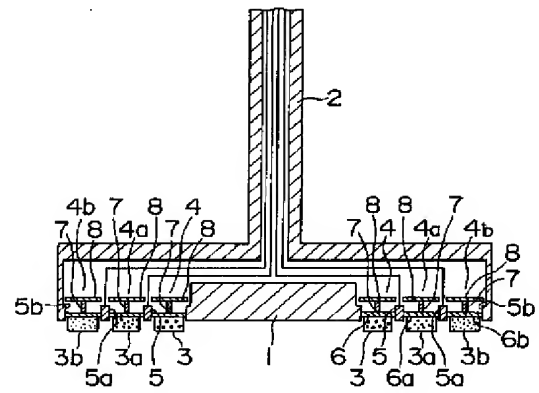
ンダー穴、6、6 a、6 b…ピストン、7…スペーサ、

8…ストッパー、

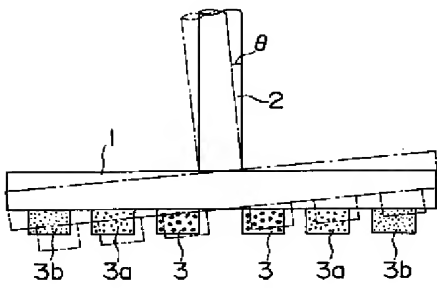
【図1】



【図2】



【図3】



**DERWENT-ACC-NO:** 1997-485039**DERWENT-WEEK:** 199745*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Polishing tool has multiple  
grindstone pellets which are held  
in respective fluid passages with  
piston mechanisms possess  
different grit individually

**INVENTOR:** ENOKI K; NAKAMOTO K**PATENT-ASSIGNEE:** NISSHIN STEEL CO LTD[NISI]**PRIORITY-DATA:** 1996JP-050865 (February 14, 1996)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 09225838 A	September 2, 1997	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 09225838A	N/A	1996JP- 050865	February 14, 1996

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	B24B47/14 20060310

CIPS B24D5/00 20060310

CIPS B24D5/14 20060310

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 09225838 A**BASIC-ABSTRACT:**

The tool comprises a base table (1) which has a rotation shaft (2) on one side. Multiple groups of grindstone pellets (3,3a,3b) are arranged in the opposite surface of the base table. Each group of the grindstone pellets is attached with an individual piston (6,6a,6b) which are installed in multiple cylinder holes (5,5a,5b), respectively. Multiple fluid passages (4,4a,4b) which lead to the respective cylinder holes, are extended in the inside of the base table from the rotation shaft.

The grindstone pellets, which are held in the respective fluid passages which the piston mechanisms, possess different grit individually.

ADVANTAGE - Offers polishing tool with different grit grindstone pellets, varying from rough grinding to finish polishing ranges. Eases setting of polishing conditions.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/3

**TITLE-TERMS:** POLISH TOOL MULTIPLE GRINDSTONE  
PELLET HELD RESPECTIVE FLUID  
PASSAGE PISTON MECHANISM POSSESS  
GRIT INDIVIDUAL

**DERWENT-CLASS:** P61

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1997-404319